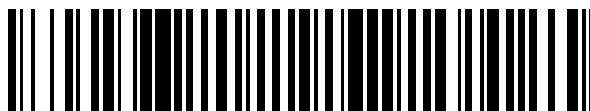


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 248**

51 Int. Cl.:

F24F 1/00 (2009.01)

F24F 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2007** **E 13168014 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** **EP 2674685**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

10.11.2006 JP 2006304788

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.01.2021

73 Titular/es:

DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
Umeda Center Building, 4-12, Nakazaki-nishi 2-
chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP

72 Inventor/es:

KIZAWA, TOSHIHIRO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 802 248 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire

Campo técnico

La presente invención está relacionada con un acondicionador de aire.

5 Técnica anterior

Convencionalmente, se conoce un acondicionador de aire en el que un panel frontal de una carcasa, un intercambiador de calor y una boca acampanada están dispuestos en este orden de la parte delantera a la parte trasera de la carcasa, y se proporcionan entradas de aire alrededor del panel frontal. Un acondicionador de aire de este tipo está provisto de un ventilador de paso único, el cual genera un flujo de aire en el cual aire es succionado por las entradas de aire, pasa a través del intercambiador de calor y de una abertura de la boca acampanada, y es expulsado por las salidas de aire (véase el documento de patente 1).

El segundo documento de patente describe un acondicionador de aire que se puede montar en un techo con una abertura de succión en una parte central de un panel frontal y con salidas de aire dispuestas en los cuatro lados de la abertura de succión y salidas de aire adicionales dispuestas en paredes laterales ubicadas adyacentes a y por encima del panel frontal.

El documento EP 1 512 919 A2 describe una unidad interior de un acondicionador de aire. La unidad interior tiene una estructura de flujo de aire mejorada, para un acondicionamiento rápido del aire de la habitación, para la comodidad del usuario, y para una eficiencia del acondicionador de aire.

El documento US 5.787.717 A describe un aparato de apertura o cierre de la entrada de succión/salida de descarga para un acondicionador de aire que tiene una función para cerrar una entrada de succión y una salida de descarga en el momento de recuperación de alimentación eléctrica, con referencia a una duración de tiempo recuperada de un almacenamiento apropiado que contiene la duración de tiempo medida durante un cierre/apertura de la entrada de succión y de la salida de descarga, y un método para ello. El aparato incluye una unidad de detección de tensión para detectar tensión de entrada variable durante una apertura o cierre de la entrada de succión y de la salida de descarga, una unidad de control para determinar si se produce o no corte de alimentación y, en base a la tensión de entrada detectada por la unidad de detección de tensión, para controlar la apertura o cierre de la puerta de la salida de descarga y de la rejilla de succión, una unidad de memoria para memorizar el intervalo de tiempo para una apertura o cierre de la puerta de la salida de descarga y de la rejilla de succión antes de que se produzca el corte de alimentación, y una unidad de accionamiento adaptada para mover la puerta de la salida de descarga y de la rejilla de succión sólo durante el intervalo de tiempo almacenado en los medios de memoria de tal manera que la salida de descarga y la entrada de succión se cierran completamente.

El documento WO 2006/078083 A2 describe un acondicionador de aire de una nueva estructura que puede reducir el tamaño total del acondicionador de aire, y reducir ruido durante el funcionamiento, proporcionando al mismo tiempo un elevado caudal de aire y una alta presión de aire. El acondicionador de aire incluye un armario que tiene una pluralidad de pasos de aire para aspirar y descargar aire, un intercambiador de calor dentro del armario, un ventilador helicoidal que tiene un cubo cilíndrico, y una pluralidad de aspas conformadas cada una de ellas en una superficie circunferencial exterior del cubo retorcidas a lo largo de una dirección del eje del cubo formando una hélice que comienza en un extremo hasta el otro extremo del cubo, para soplado forzado de aire en una dirección axial que es una dirección vertical del armario, un motor de accionamiento debajo del ventilador helicoidal para hacer girar el ventilador helicoidal en una dirección, un soporte de motor montado en el armario para soportar el motor de accionamiento, y una guía de aire por encima del ventilador helicoidal para guiar aire procedente del ventilador helicoidal para que fluya hacia un lado exterior.

<Documento de patente 1> Publicación JP-A Nº 64-58965 (Figuras 1 y 2)

<Documento de patente 2> Publicación JP-A Nº 2002-005500

45 Descripción de la invención

<Problema técnico>

En el tipo de acondicionador de aire descrito anteriormente, las entradas de aire se proporcionan alrededor del panel frontal y, por lo tanto, es posible mejorar el diseño del panel frontal. Sin embargo, la resistencia a la succión de aire es mayor en comparación con el caso en que las entradas de aire se proporcionan en el centro del panel frontal. Esto hace que la salida del ventilador de paso único sea insuficiente, haciendo que sea difícil garantizar la presión estática necesaria.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un acondicionador de aire capaz de garantizar la presión estática necesaria incluso cuando la disposición de las entradas de aire es tal que la resistencia a la succión tiende a aumentar.

<Solución al problema>

La reivindicación 1 define un acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención. La reivindicación 2 está relacionada con una realización preferida.

Un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1 incluye un intercambiador de calor, una boca acampanada, una carcasa, y un turboventilador. La boca acampanada está dispuesta detrás del intercambiador de calor de tal manera que una abertura de la misma a través de la cual pasa el aire está orientada hacia el intercambiador de calor. La carcasa tiene un panel frontal que cubre el lado frontal del intercambiador de calor, y está provista de entradas y salidas de aire. El turboventilador está dispuesto detrás de la boca acampanada, y genera un flujo de aire en el cual aire es succionado por las entradas de aire, pasa a través del intercambiador de calor y de la abertura de la boca acampanada, y es expulsado por las salidas de aire. Además, las entradas de aire se proporcionan en el panel frontal y/o alrededor del mismo, y están ubicadas sustancialmente fuera de la abertura de la boca acampanada vistas desde la parte delantera. Además, la distancia entre el intercambiador de calor y la boca acampanada es igual o mayor que el 10% del diámetro de la abertura de la boca acampanada.

La carcasa tiene el intercambiador de calor, la boca acampanada, y el turboventilador dispuestos en este orden de adelante hacia atrás en el interior de la misma.

En este acondicionador de aire, el turboventilador genera un flujo de aire, de modo que es posible garantizar la presión estática necesaria incluso cuando la disposición de las entradas de aire es tal que la resistencia a la succión tiende a aumentar. Además, cuando un flujo de aire es generado por el turboventilador dispuesto detrás del intercambiador de calor, el aire tiende a fluir de manera no uniforme principalmente a través del centro del intercambiador de calor, lo que puede reducir la eficiencia del intercambio de calor; sin embargo, la presente invención puede mejorar la eficiencia del acondicionamiento de aire porque la distancia entre el intercambiador de calor y la boca acampanada es igual o mayor que el 10% del diámetro de la abertura de la boca acampanada, lo que permite que el aire fluya fácilmente por encima de un área más grande del intercambiador de calor.

<Efectos de la invención>

En el acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención, un flujo de aire es generado por el turboventilador, de modo que es posible garantizar la presión estática necesaria incluso cuando la disposición de las entradas de aire es tal que la resistencia a la succión tiende a aumentar. Además, es posible mejorar la eficiencia del acondicionamiento de aire porque la distancia entre el intercambiador de calor y la boca acampanada es igual o mayor que el 10% del diámetro de la abertura de la boca acampanada, lo que permite que el aire fluya fácilmente por encima de un área más grande del intercambiador de calor.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista frontal de un acondicionador de aire.

La Figura 2 es una vista lateral del acondicionador de aire.

La Figura 3 es una vista en sección transversal lateral del acondicionador de aire.

La Figura 4 es una vista esquemática que muestra el área proyectada de un intercambiador de calor interior vista desde la parte delantera.

La Figura 5 es una vista esquemática que muestra la distancia entre el intercambiador de calor interior y una boca acampanada, y el diámetro de una abertura de la boca acampanada.

La Figura 6 es una gráfica que muestra la relación entre la relación del área total de succión al área de intercambio de calor y el ruido de succión.

La Figura 7 es una gráfica que muestra la relación entre la eficiencia del acondicionamiento de aire y la distancia entre el intercambiador de calor interior y la boca acampanada con respecto al diámetro de la abertura de la boca acampanada.

Explicación de los símbolos de referencia

- 1 Acondicionador de aire
- 2 Carcasa
- 4 Intercambiador de calor interior (intercambiador de calor)
- 5 Dispositivo de soplado de aire (turboventilador)
- 6 Primera salida de aire (salida de aire)

- 7 Segunda salida de aire (salida de aire)
- 8 Primera entrada de aire (entrada de aire)
- 9 Segunda entrada de aire (entrada de aire)
- 10 Tercera entrada de aire (entrada de aire)
- 5 11 Cuarta entrada de aire (entrada de aire)
- 13 Boca acampanada
- 14 Abertura
- 22 Panel frontal

Mejor modo para llevar a cabo la invención

10 <Estructura>

Un acondicionador de aire 1 de acuerdo con una realización de la presente invención se muestra en las Figuras 1 a 3. La Figura 1 es una vista frontal del acondicionador de aire 1, y la Figura 2 es una vista lateral del acondicionador de aire 1. Además, la Figura 3 es una vista en sección transversal lateral del acondicionador de aire 1. El acondicionador de aire 1 es una unidad interior para montaje en el suelo, y está provisto de una carcasa 2, un intercambiador de calor interior 4, una boca acampanada 13, y un dispositivo de soplado de aire 5. Obsérvese que los términos "arriba", "abajo", "izquierda", y "derecha" utilizados en la descripción proporcionada a continuación se refieren a los lados de arriba, de abajo, izquierdo y derecho del acondicionador de aire 1 vistos desde la parte delantera.

<Carcasa 2>

20 La carcasa 2 comprende un cuerpo hueco fabricado de resina sintética, y aloja en su interior al intercambiador de calor interior 4, a la boca acampanada 13, y al dispositivo de soplado de aire 5. La carcasa 2 incluye un cuerpo principal 21 de la carcasa y un panel frontal 22 fijado a una superficie frontal del cuerpo principal 21 de la carcasa.

La superficie frontal del cuerpo principal 21 de la carcasa tiene una gran abertura conformada en ella. El cuerpo principal 21 de la carcasa tiene el intercambiador de calor interior 4, la boca acampanada 13, y el dispositivo de soplado de aire 5 dispuestos en este orden de adelante hacia atrás en el interior del mismo.

25 La superficie frontal de la carcasa 2 tiene una primera salida de aire 6 y una segunda salida de aire 7 proporcionadas en ella. La primera salida de aire 6 es una abertura que tiene una forma horizontalmente larga que está dispuesta a lo largo del extremo superior de la superficie frontal de la carcasa 2, y el aire que es expulsado al interior de la habitación pasa a través de ella. La segunda salida de aire 7 es una abertura que tiene una forma horizontalmente larga que está dispuesta a lo largo del extremo inferior de la superficie frontal de la carcasa 2, y el aire que es expulsado al interior de la habitación pasa a través de ella. Obsérvese que la primera salida de aire 6 está provista de una primera aleta 61 que guía el aire expulsado por la primera salida de aire 6 de tal manera que la primera aleta 61 puede pivotar libremente, y la primera aleta 61 puede abrir y cerrar la primera salida de aire 6. Además, la segunda salida de aire 7 está provista de una segunda aleta 62 que guía el aire expulsado por la segunda salida de aire 7 de tal manera que la segunda aleta 62 puede pivotar libremente.

35 El panel frontal 22 está montado en la superficie frontal del cuerpo principal 21 de la carcasa, y tiene una forma exterior que es más pequeña que la superficie frontal del cuerpo principal 21 de la carcasa. El panel frontal 22 cubre el lado frontal del intercambiador de calor interior 4, y está dispuesto debajo de la primera salida de aire 6 visto desde la parte delantera. Además, una superficie frontal del panel frontal 22 está dispuesta a una pequeña distancia hacia adelante de la superficie frontal del cuerpo principal 21 de la carcasa. Superficies laterales 23 y 24 del panel frontal 22 que conectan las porciones finales laterales de la superficie frontal del panel frontal 22 con la superficie frontal del cuerpo principal 21 de la carcasa están provistas de una primera entrada de aire 8 y de una segunda entrada de aire 9, respectivamente. La primera entrada de aire 8 es una abertura que tiene una forma longitudinalmente larga que está dispuesta en la superficie lateral derecha 23 del panel frontal 22, y el aire succionado al interior de la carcasa 2 procedente de la habitación pasa a través de ella. La segunda entrada de aire 9 es una abertura que tiene una forma longitudinalmente larga que está dispuesta en la superficie lateral izquierda 24 del panel frontal 22, y el aire succionado al interior de la carcasa 2 procedente de la habitación pasa a través de ella.

Además, una superficie superior 25 del panel frontal 22 que conecta la porción final superior de la superficie frontal del panel frontal 22 con la superficie frontal del cuerpo principal 21 de la carcasa está provista de una tercera entrada de aire 10. La tercera entrada de aire 10 es una abertura que tiene una forma horizontalmente larga que está dispuesta debajo de la primera salida de aire 6, y el aire succionado al interior de la carcasa 2 procedente de la habitación pasa a través de ella. Además, una porción inferior de la superficie frontal del panel frontal 22 está provista de una cuarta entrada de aire 11. La cuarta entrada de aire 11 es una abertura que tiene una forma horizontalmente larga que está dispuesta por encima de la segunda salida de aire 7, y el aire succionado al interior de la carcasa 2 procedente de la

habitación pasa a través de ella. Obsérvese que una superficie inferior del panel frontal 22 que conecta el extremo inferior frontal del panel frontal 22 con la superficie frontal del cuerpo principal 21 de la carcasa está cerrada. Además, una porción entre la tercera entrada de aire 10 y la cuarta entrada de aire 11 de la superficie frontal de la carcasa 2 es una porción plana 20 del panel en la que no se proporciona una abertura.

Como se describió anteriormente, la carcasa 2 tiene las cuatro entradas de aire desde la primera entrada de aire 8 hasta la cuarta entrada de aire 11 proporcionadas en el panel frontal 22, una en cada uno de los cuatro lados (arriba, abajo, izquierda y derecha) alrededor de la porción plana 20 del panel, y el aire es succionado desde los cuatro lados (arriba, abajo, izquierda y derecha) de la porción plana 20 del panel. Además, como se muestra en la Figura 1, estas entradas de aire 8 a 11 están ubicadas fuera de la apertura 14 de la boca acampanada 13 vistas desde la parte delantera.

<Intercambiador de calor interior 4>

El intercambiador de calor interior 4 mostrado en la Figura 3 constituye un circuito de refrigerante junto con un intercambiador de calor exterior dispuesto en la unidad exterior (no mostrado) y realiza intercambio de calor con aire que pasa a través del intercambiador de calor interior 4. El intercambiador de calor interior 4 está dispuesto detrás del panel frontal 22. El intercambiador de calor interior 4 tiene una forma exterior similar a una placa delgada y está dispuesto paralelo a la porción plana 20 del panel. Además, el intercambiador de calor interior 4 tiene el mismo tamaño que el panel frontal 22 visto desde la parte delantera, y se obtiene la siguiente expresión: $S/B \geq 0,15$, donde B es el área proyectada del intercambiador de calor interior 4 visto desde la parte delantera, y S (no mostrada) es el área total de succión de las entradas de aire 8 a 11 descritas anteriormente, como se muestra en la Figura 4. Dicho de otra manera, el área total de succión S de las entradas de aire 8 a 11 es igual o mayor que el 15% del área proyectada B del intercambiador de calor interior 4 visto desde la parte delantera.

<Boca acampanada 13>

La boca acampanada 13 está dispuesta detrás del intercambiador de calor interior 4, y la boca acampanada 13 incluye una porción plana 15 y una porción de tubo circular 16. La porción plana 15 tiene una forma exterior que es aproximadamente del mismo tamaño que la del intercambiador de calor interior 4 visto desde la parte delantera, y está dispuesta paralela al intercambiador de calor interior 4 para que esté orientada hacia la superficie posterior del intercambiador de calor interior 4. La porción plana 15 está conectada con el borde en el lado de entrada de una abertura 14 de la porción de tubo circular 16. Obsérvese que la porción de tubo circular 16 se curva de tal manera que el diámetro de su lado final frontal se expande, y la porción de tubo circular 16 está conectada sin apriete con el borde periférico de la abertura 14. Aquí, se obtiene la siguiente expresión: $a/d \geq 0,1$, donde "a" es la distancia entre el intercambiador de calor interior 4 y la boca acampanada 13, es decir, la distancia entre el intercambiador de calor interior 4 y la entrada de la abertura 14 de la boca acampanada 13, y "d" es el diámetro de la abertura 14 de la boca acampanada 13. Dicho de otra manera, la distancia "a" entre el intercambiador de calor interior 4 y la boca acampanada 13 es igual o mayor que el diámetro "d" de la abertura 14 de la boca acampanada 13. Obsérvese que el extremo posterior de la porción de tubo circular 16 entra dentro de una cubierta del ventilador 53 (descrita más adelante) a través de una abertura existente en una superficie frontal de la cubierta del ventilador 53. Además, la abertura 14 de la boca acampanada 13 tiene una forma exterior que es más pequeña que la del intercambiador de calor interior 4 visto desde la parte delantera.

<Dispositivo de soplado de aire 5>

El dispositivo de soplado de aire 5 está dispuesto detrás de la boca acampanada 13, y genera un flujo de aire en el cual aire es succionado por cada una de las entradas de aire 8 a 11, pasa a través del intercambiador de calor interior 4 y de la abertura 14 de la boca acampanada 13, y es expulsado por cada una de las salidas de aire 6 y 7. El dispositivo de soplado de aire 5 es un turboventilador que succiona aire de la parte delantera y hace que el viento sople en una dirección centrífuga. El dispositivo de soplado de aire 5 incluye un rotor del ventilador 51, un motor del ventilador 52, y la cubierta del ventilador 53.

El rotor del ventilador 51 está dispuesto de tal manera que un eje de rotación AX del mismo es horizontal. El rotor del ventilador 51 incluye una pluralidad de palas dispuestas para alejarse en espiral del eje de rotación AX.

El motor del ventilador 52 es una fuente de impulsión para impulsar de forma rotativa el rotor del ventilador 51, y está dispuesto detrás del rotor del ventilador 51.

La cubierta del ventilador 53 es un elemento que está dispuesto delante del rotor del ventilador 51. Una abertura a través de la cual pasa el aire que es absorbido al interior de la cubierta del ventilador 53 está dispuesta en la superficie frontal de la cubierta del ventilador 53. El aire que pasa a través de la abertura existente en la superficie frontal de la cubierta del ventilador 53 se ramifica hacia arriba y hacia abajo como resultado de ser expulsado en una dirección centrífuga por el rotor del ventilador 51 y es expulsado al interior de la habitación por la primera salida de aire 6 y la segunda salida de aire 7.

<Características>

(1) En el acondicionador de aire 1, el panel frontal 22 está provisto de las entradas de aire 8 a 11 en la superficie superior 25, en la superficie lateral derecha 23, en la superficie lateral izquierda 24 y en la porción inferior de la superficie frontal, respectivamente, y tiene la porción plana 20 del panel con una forma suave en el centro. Por consiguiente, es posible refinar la apariencia externa del acondicionador de aire 1 visto desde la parte delantera, permitiendo así una mejora de la apariencia estética.

Además, las entradas de aire 8 a 11 están dispuestas fuera de la abertura 14 de la boca acampanada 13 vista desde la parte delantera. Por consiguiente, es posible permitir que el aire que es succionado por las entradas de aire 8 a 11 pase por encima de un área más grande del intercambiador de calor interior 4, permitiendo así una mejora de la eficiencia del acondicionamiento de aire.

Además, debido a que la cuarta entrada de aire 11 se proporciona en la porción inferior de la superficie frontal del panel frontal 22, es posible incrementar el área de succión al mismo tiempo que se suprime un aumento en el tamaño de otras entradas de aire 8 a 10. Por consiguiente, es posible suprimir un aumento en el grosor del panel frontal 22 provocado por un aumento en el tamaño de otras entradas de aire 8 a 10, permitiendo así que la forma externa del acondicionador de aire 1 sea más delgada.

(2) Aunque la disposición de las entradas de aire 8 a 11 como se describe anteriormente aumenta la resistencia a la succión, es posible en este acondicionador de aire 1 garantizar suficientemente la presión estática necesaria porque un flujo de aire es generado por el dispositivo de soplado de aire 5 que es un turboventilador.

Además, en el acondicionador de aire 1 de acuerdo con la presente invención, un flujo de aire necesario puede ser generado por un turboventilador, a diferencia del caso en el que se proporciona un ventilador de paso único en cada una de las salidas de aire superior e inferior como en el acondicionador de aire convencional. Por consiguiente, es posible reducir el coste de fabricación.

(3) Aunque el uso del turboventilador cuando la disposición de las entradas de aire 8 a 11 es como se describe anteriormente puede aumentar el ruido de succión, el acondicionador de aire 1 puede reducir el ruido de succión porque el área total de succión S de las entradas de aire 8 a 11 es igual o mayor que el 15% del área proyectada B del intercambiador de calor interior 4 visto desde la parte delantera. Dicho de otra manera, como se muestra en la Figura 6, se puede obtener un efecto suficiente de la reducción del ruido de succión en el rango en que $S/B \geq 15\%$. Obsérvese que, debido a que un aumento en el valor de S/B implica un aumento en el área total de succión, es mejor si el valor de S/B es más pequeño en términos de la reducción de tamaño del acondicionador de aire 1. Considerando esto, es más preferible que $0,15 \leq S/B \leq 0,35$, por ejemplo, $S/B = 0,2$.

Además, cuando un turboventilador dispuesto detrás del intercambiador de calor interior 4 genera un flujo de aire, el aire tiende a fluir de manera no uniforme principalmente a través del centro del intercambiador de calor interior 4, lo que puede reducir la eficiencia del intercambio de calor; sin embargo, el acondicionador de aire 1 puede mejorar aún más la eficiencia del acondicionamiento de aire porque la distancia "a" entre el intercambiador de calor interior 4 y la boca acampanada 13 es igual o mayor que el 10% del diámetro "d" de la abertura 14 de la boca acampanada 13, lo que permite que el aire fluya fácilmente por encima de un área más grande del intercambiador de calor interior 4. Dicho de otra manera, como se muestra en la Figura 7, se puede obtener un efecto suficiente de un aumento en la eficiencia del acondicionamiento de aire en el rango en que $a/d \geq 10\%$. Además, debido a que un aumento en el valor de a/d implica un aumento en la distancia entre el intercambiador de calor interior 4 y la boca acampanada 13, es mejor si el valor de a/d es más pequeño en términos de la reducción del grosor del acondicionador de aire 1. Considerando esto, es más preferible que $0,1 \leq a/d \leq 0,25$, por ejemplo, $a/d = 0,15$.

<Otra realización>

(1) En la realización descrita anteriormente, todas las entradas de aire 8 a 11 están dispuestas en el panel frontal 22. Sin embargo, una, algunas o todas las entradas de aire 8 a 11 pueden estar dispuestas en el cuerpo principal 21 de la carcasa, específicamente en una porción o porciones ubicadas alrededor del panel frontal 22.

(2) En la realización descrita anteriormente, el acondicionador de aire 1 es el acondicionador de aire para montaje en el suelo. Sin embargo, la presente invención es aplicable a un acondicionador de aire montado en la pared y a un acondicionador de aire empotrado en el techo.

(3) En la realización descrita anteriormente, las entradas de aire 8 a 11 están ubicadas fuera de la abertura 14 de la boca acampanada 13 vista desde la parte delantera. Sin embargo, pueden estar ubicadas un poco por dentro de la abertura 14 de la boca acampanada 13. Por ejemplo, las entradas de aire 8 a 11 pueden estar ubicadas dentro de la abertura 14 de la boca acampanada 13 siempre y cuando las entradas de aire 8 a 11 no estén ubicadas dentro de un límite periférico que es concéntrico con y del 80% del diámetro interior de la abertura 14 de la boca acampanada 13. Dicho de otra manera, cualquier modificación de este tipo se puede realizar siempre y cuando las entradas de aire 8 a 11 estén ubicadas fuera de un límite periférico que es concéntrico con y del 80% del diámetro interior de la abertura 14 de la boca acampanada 13 vista desde la parte delantera.

Aplicabilidad industrial

La presente invención tiene un efecto de garantizar la presión estática necesaria incluso cuando la disposición de las entradas de aire es tal que la resistencia a la succión tiende a aumentar, y la presente invención es útil como acondicionador de aire.

REIVINDICACIONES

1. Un acondicionador de aire (1), que comprende:

un intercambiador de calor (4);

5 una boca acampanada (13) dispuesta detrás del intercambiador de calor (4) de tal manera que una abertura (14) de la misma a través de la cual pasa el aire está orientada hacia el intercambiador de calor (4);

una carcasa (2) que tiene un panel frontal (22) que cubre el lado frontal del intercambiador de calor (4) y provista de entradas de aire (8-11) y de salidas de aire (6, 7); y

10 un turboventilador (5) dispuesto detrás de la boca acampanada (13) y configurado para generar un flujo de aire en el cual aire es succionado por las entradas de aire (8-11), pasa a través del intercambiador de calor (4) y la abertura (14) de la boca acampanada (13), y es expulsado por las salidas de aire (6, 7), en donde

la carcasa (2) tiene el intercambiador de calor (4), la boca acampanada (13) y el turboventilador (5) dispuestos en este orden de adelante hacia atrás en el interior de la misma,

15 las entradas de aire (8-11) se proporcionan en el panel frontal (22) y/o alrededor del mismo, y están ubicadas sustancialmente fuera de la abertura (14) de la boca acampanada (13) vista desde la parte delantera, caracterizado por que

la distancia entre el intercambiador de calor (4) y la boca acampanada (13) es igual o mayor que el 10% del diámetro de la abertura (14) de la boca acampanada (13),

2. Un acondicionador de aire (1), de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que:

20 el panel frontal (22) tiene una porción plana (20) del panel que está dispuesta para cubrir la abertura (14) de la boca acampanada (13) vista desde la parte delantera y está ubicado delante del intercambiador de calor (4), y

las entradas de aire (8-11) se proporcionan alrededor de la porción plana (20) del panel.

FIG. 1

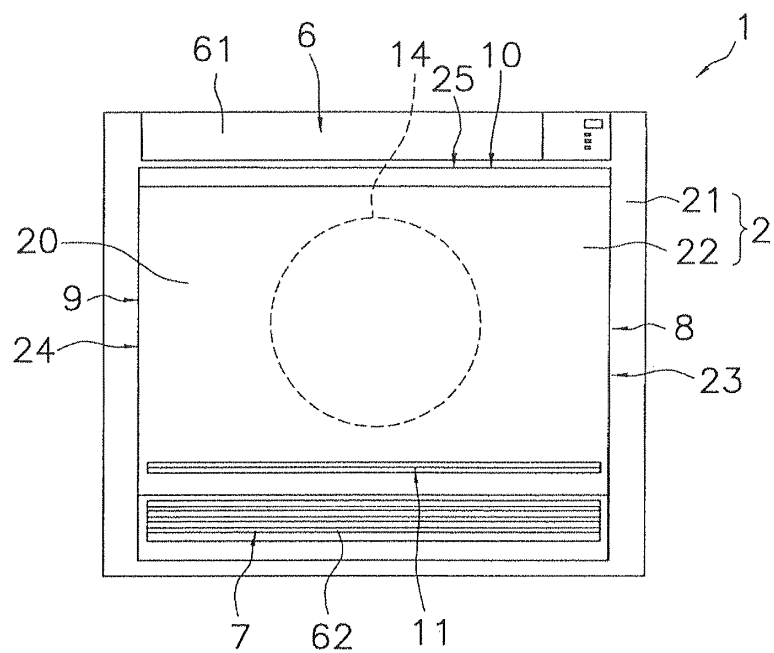
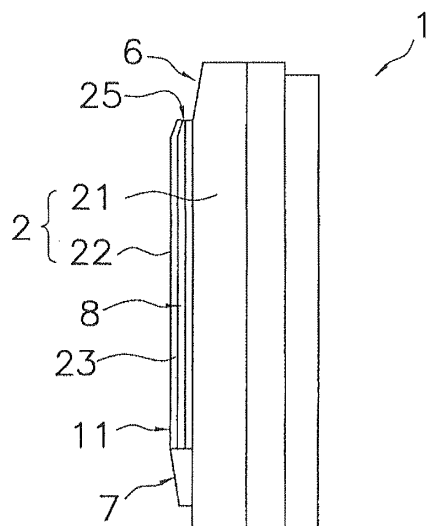


FIG. 2



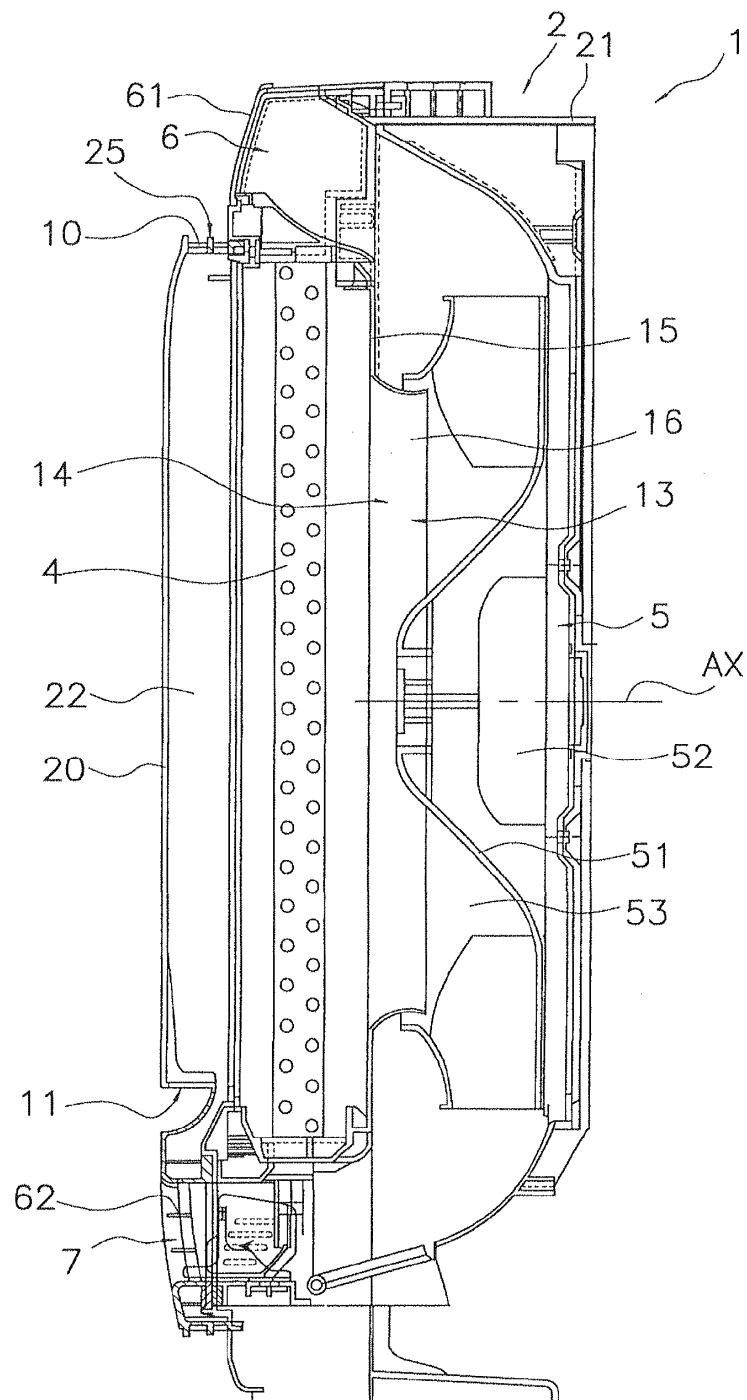


FIG. 3

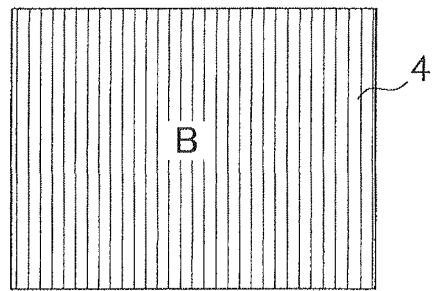


FIG. 4

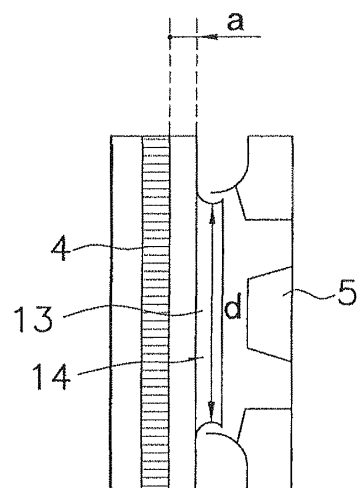


FIG. 5

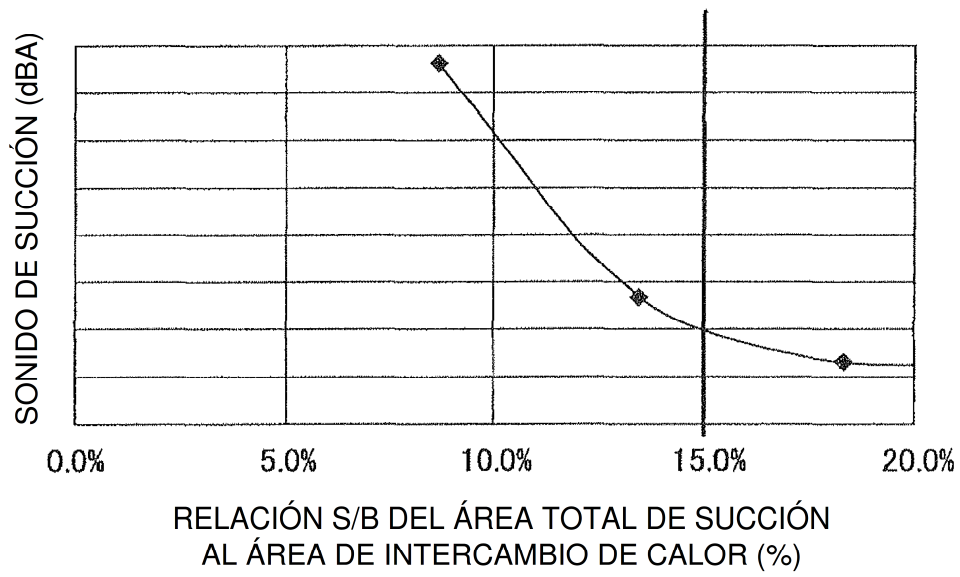


FIG. 6

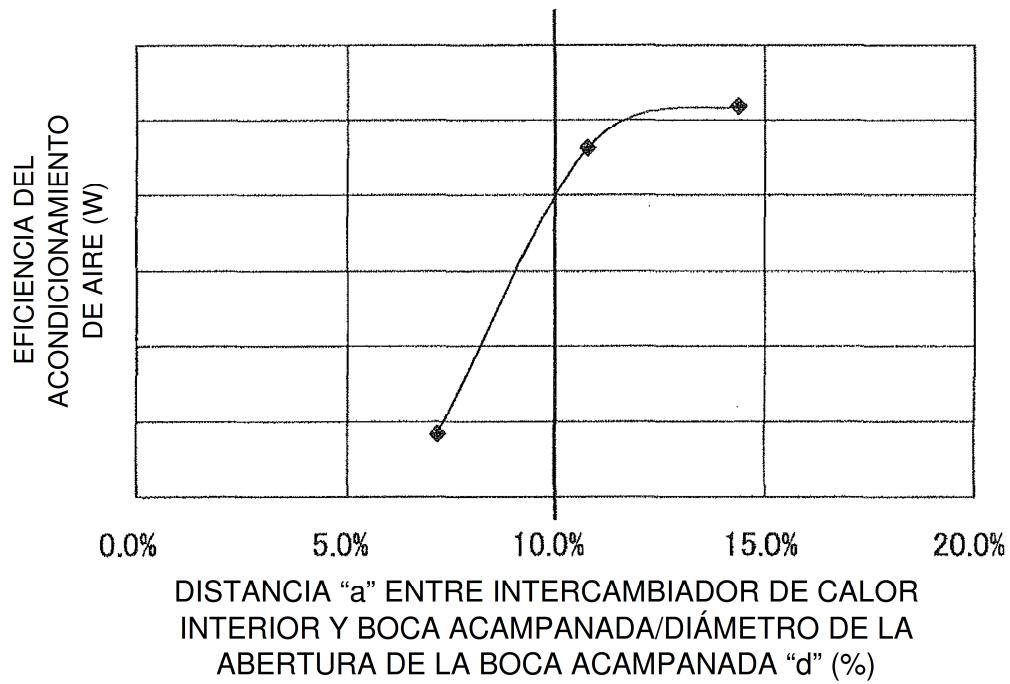


FIG. 7